

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro**



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Oktober 2005 (20.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/097636 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B65G 47/08,
57/22, 57/081

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **ORTH, Heribert**
[DE/DE]; Hofäcker 3, 74532 Ilshofen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001398

(74) **Anwalt: RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).**

(22) Internationales Anmeldedatum:

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2005 (11.02.2005)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungsanreiche: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 10.2004.015.763.4 24. März 2004 (24.03.2004) DE

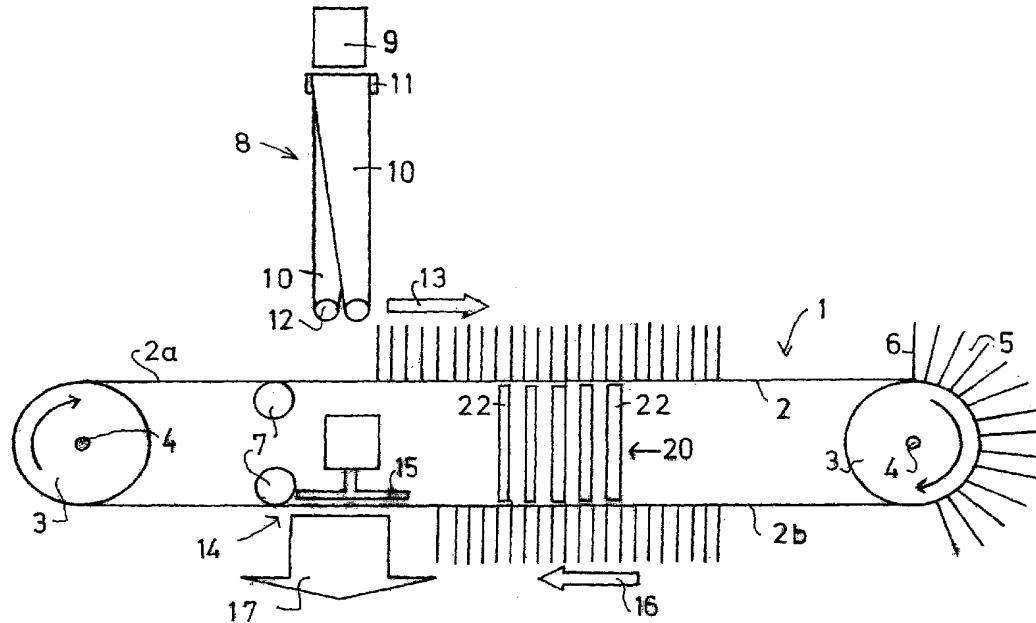
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme

(74) Anmelder für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OPTIMA FILLING AND PACKAGING MACHINES GMBH** [DE/DE]; Steinbeisweg 20, 74523 Schwäbisch Hall (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FORMING STACKS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BILDUNG VON STAPELN



(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for forming stacks of objects (9, 9a) with adjacent flat sides, using a rotating chain (2) comprising individual compartments (5) in which individual objects (9a) with the same orientation are respectively arranged. Every second object is ejected from the compartments of a strand (2a, 2b) transversally to the transport direction, and inserted into the corresponding empty compartments (5) on the opposite side. In this way, the objects are alternately oriented in opposite directions in the position where they are ejected from the chain.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bildung von Stapeln aus mit ihren Flachseiten aneinander anliegenden Gegenständen (9, 9a) verwendet eine umlaufende Kette (2) mit einzelnen Fächern (5), in denen jeweils ein einzelner Gegenstand (9a) in gleicher Orientierung angeordnet wird. Jeder zweite Gegenstand wird aus den Fächern des einen Trums (2a, 2b) quer zur Transportrichtung heraus geschoben und in die entsprechenden leeren Fächer (5) auf der gegenüberliegenden Seite eingeschoben. Dadurch sind die Gegenstände an der Stelle, wo sie aus der Kette ausgeschoben werden, abwechselnd umgekehrt orientiert.

Beschreibung
Verfahren und Vorrichtung zur Bildung von Stapeln

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Gegenständen.

In einer Produktionsanlage werden häufig Gegenstände hergestellt, die anschließend verpackt werden müssen. Die Verpackung geschieht 10 häufig in Form von Stapeln, bei der also die Gegenstände Seite an Seite angeordnet werden. In der Produktionsanlage werden sie aber hintereinander hergestellt und hintereinander angeliefert. Um sie nun als Stapel verpacken zu können, müssen die hintereinander angelieferten Gegenstände so angeordnet werden, dass sie einen Stapel bilden.

15 Zur Bildung von Stapeln ist es bekannt, die üblicherweise flachen Gegenstände einem Übergaberad zuzuführen, wo sie über einen Kreisbogen bis zu einem radial gegenüber dem Übergaberad verlaufenden Anschlag befördert werden. Dort werden sie dann radial 20 nach außen abgeschoben. Hier liegen die zu stapelnden Gegenstände schon aneinander an, so dass sie schon einen Stapel bilden.

Eine zweite Möglichkeit besteht darin, die Gegenstände in Fächer einer Facheinrichtung einzuschieben, die eine Vielzahl von beispielsweise 25 längs eines geschlossenen Weges bewegten Fächern aufweist. Durch die Erzeugung eines scheinbaren Stillstands können dann mehrere Gegenstände gleichzeitig ausgeschoben werden, wobei sie nach dem Verlassen der Fächer dann einen Stapel bilden.

30 Es ist bereits eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln bekannt (US-5897292), bei der längs eines geschlossenen Weges eine Vielzahl von Fächern bewegt werden. Die Fächer sind durch Fachwände voneinander getrennt. Bei jedem zweiten Fach sind die Fachwände auf

der inneren Seite miteinander verbunden, so dass ein dort eingeschobener Gegenstand in dem Fach bleibt. In den dazwischen liegenden Fächern sind die Fachwände nicht miteinander verbunden, so dass ein dort eingeschobener Gegenstand zwischen den Fachwänden 5 hindurch geschoben werden kann. Er wird mit einer Transporteinrichtung dann auf der gegenüberliegenden Seite in umgekehrter Orientierung in ein dort vorhandenes Fach eingeschoben. Dadurch kommen benachbarte Gegenstände in umgekehrter Orientierung nebeneinander zu liegen.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und/oder eine Vorrichtung zur Bildung von Stapeln zu schaffen, das / die unter bestimmten Bedingungen eine bessere Stapelung ermöglicht.

15 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche.

20 Die Vorrichtung wird so verwendet, dass die Gegenstände zunächst in die Fächer eingeschoben werden, wobei in jedem Fach ein Gegenstand zu liegen kommt. Unter Umständen ist es auch denkbar, dass in einem Fach zwei parallele Gegenstände angeordnet werden. Dann wird im weiteren Verlauf der Bearbeitung jeweils ein einzelner Gegenstand 25 herausgenommen, beispielsweise heraus geschoben. Dieser wird dann in ein anderes Fach wieder eingeschoben. Auf diese Weise lässt sich eine Umorientierung von einzelnen Gegenständen erreichen. Ein spezieller von der Erfindung ins Auge gefasster Anwendungsfall ist der, wo die Gegenstände eine gewisse Unsymmetrie aufweisen, also 30 beispielsweise im Bereich ihrer einen Stirnkante dünner sind als im Bereich der gegenüberliegenden Stirnkante. Hier ist es zur Bildung eines Stapels, insbesondere dann, wenn die Gegenstände forminstabil sind, sinnvoll, jeweils zwei benachbarte Gegenstände umgekehrt zu

orientieren, so dass die Stirnkante mit der geringeren Dicke einer Stirnkante mit einer größeren Dicke eines benachbarten Gegenstands gegenüber liegt.

5 Die Erfindung ist jedoch auch bei solchen Vorgängen anwendbar, wo aus bestimmten anderen Gründen eine solche abwechselnde Orientierung gewünscht wird.

Das von der Erfindung vorgeschlagene Verfahren läuft so ab, dass die 10 Gegenstände zunächst nebeneinander in Fächer angeordnet werden, wobei vorzugsweise kein Fach frei bleibt. Schon während des Einschiebens der Gegenstände hintereinander wird die Reihe von Fächern quer zur Fach Einteilung vorzugsweise kontinuierlich bewegt. Aus einer solchen Reihe von nebeneinander angeordnet Gegenständen 15 wird dann ein einzelner Gegenstand entnommen und in ein leeres Fach eingefügt. An einer Entnahmestelle wird dann eine Reihe von nebeneinander liegenden Gegenständen aus den Fächern entnommen und als Stapel ausgeschoben.

20 In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Übergabeeinrichtung derart ausgebildet ist, dass sie den Gegenstand in das gleiche Fach der Fachreihe einfügt, aus dem sie ihn entnommen hatte. Dies kann man beispielsweise dadurch erreichen, dass der entnommene Gegenstand eine Zeit lang in der Übergabeeinrichtung 25 gespeichert bleibt, bis er wieder in das gleiche Fach eingeschoben werden kann.

Es ist aber ebenfalls möglich und liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Gegenstand in ein anderes Fach der Fachreihe eingefügt wird.

30

In nochmaliger Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Übergabeeinrichtung derart ausgebildet ist, dass sie den Gegenstand aus dem Fach entnimmt, gegebenenfalls

zwischenspeichert und dann wieder in das oder ein anderes Fach einfügt, ohne dabei die Orientierung des Gegenstands zu ändern. Die gegenüber den benachbarten Gegenständen dann mögliche Umorientierung ergibt sich aus einer unterschiedlichen Bewegung der in 5 den Fächern verbleibenden Gegenstände.

Es kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Facheinrichtung derart ausgebildet ist, dass sie die Fächer längs eines zwei mindestens angenähert parallele Abschnitte aufweisenden Wegs bewegt, wobei die 10 Bewegung in diesen beiden Abschnitten in entgegengesetzten Richtungen verläuft.

Insbesondere kann der Weg, den entlang die Fächer bewegt werden, ein geschlossener Weg sein, der beispielsweise zwei parallele oder 15 angenähert parallele Trums aufweist. Die Fächer können an einer umlaufenden Kette, einem Riemen oder dergleichen angeordnet sein, oder auch an einem sonstigen Getriebemittel, das längs eines geschlossenen Wegs bewegt wird.

20 In diesem Fall ist es besonders einfach, einen einzelnen Gegenstand aus einem Fach heraus zu schieben, zwischen den beiden parallelen Trums zwischen zu speichern und in das dann bei der weiteren Bewegung der Facheinrichtung an der gleichen Stelle vorbeikommende jetzt leere Fach wieder einzuschieben.

25

Um die Gegenstände zunächst in die Fächer einzubringen, kann erfindungsgemäß eine Zuführeinrichtung vorhanden sein, die die Gegenstände hintereinander heranführt und in die leeren Fächer schiebt.

30

Um den schließlich gebildeten Stapel mit abwechselnd umgekehrt orientierten Gegenständen dann aus der Facheinrichtung heraus zu schieben, kann die Vorrichtung eine Einrichtung zur Erzeugung eines

scheinbaren Stillstands an der Stelle der Ausschiebeeinrichtung aufweisen. Dieser scheinbare Stillstand kann dadurch erreicht werden, dass zwei Umlenkräder, um die die Kette herum gelegt ist, gemeinsam mit einer abgestimmten Geschwindigkeit linear bewegt werden, natürlich 5 nur für eine bestimmte Zeit.

Die Übergabeeinrichtung kann mit Vorteil einen Servoantrieb zur Bewegung in zwei Richtungen aufweisen, um den heraus zu nehmenden Gegenstand zunächst nach oben anzuheben, und 10 anschließend horizontal quer zur Bewegungsrichtung der Fachreihe zu verschieben.

Insbesondere kann in Weiterbildung vorgesehen sein, dass die Übergabeeinrichtung zur Übergabe mehrerer einzelner Gegenstände 15 aus und in nicht benachbarte Fächer ausgebildet ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform, den Patentansprüchen und der Zusammenfassung, 20 deren beider Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung nach der Erfindung;

25

Figur 2 in vergrößerter Darstellung den Zustand kurz vor dem Herausschieben zweier Gegenstände;

30

Figur 3 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung während des Herausschiebens;

Figur 4 eine den Figuren 2 und 3 entsprechende Darstellung kurz vor dem Einfügen der heraus geschobenen Gegenstände in

die Fachreihe an einer anderen Stelle ihres Bewegungsweges;

5 Figur 5 sehr vereinfacht die Darstellung eines Teils der Übergabeeinrichtung.

In Figur 1 ist eine Facheinrichtung 1 dargestellt, die eine Kette 2 aufweist, die um zwei rotierend gelagerte Umlenkräder 3 herum geführt ist. Die Umlenkräder 3 haben eine vertikale Drehachse 4. Die Kette 2 ist 10 so gespannt, dass sie straff gehalten ist. An der Außenseite der Kette 2 sind Fächer 5 gebildet, die durch jeweils zwei Seitenwände 6 begrenzt sind. Die Fachwände 6 sind entweder an der Kette 2 befestigt oder zumindest so gelagert, dass sie von der Kette 2 mit bewegt werden. Die Bewegungsrichtung der Fächer 5 ist quer zur Facheinteilung der Fächer. 15 In der Figur 1 ist aus Gründen der vereinfachten Darstellung nur ein Teil der Fächer 5 dargestellt.

Die vertikalen Lagerachsen 4 der beiden Umlenkräder 3 sind auf einer gemeinsamen Schiene angeordnet, so dass es möglich ist, die gesamte 20 Anordnung nach rechts und links zu verfahren, also in einer Richtung, die parallel zur Verbindungsachse der beiden Lagerachsen 4 ist. Bei dieser Bewegung bleiben die beiden Trums der Kette 2 in jeweils der gleichen Ebene.

25 Zum Antrieb der beiden Trums 2 a, 2 b der Kette 2 dienen zwei Antriebszahnräder 7, die beide unabhängig voneinander durch einen Antrieb angetrieben werden und auch unabhängig voneinander gesteuert werden. Wenn beide Antriebszahnräder 7 mit der gleichen Umdrehungszahl angetrieben werden, bleibt die Position der beiden 30 Umlenkräder 3 konstant. Wenn eines der Antrittszahnräder 7 mit größerer Geschwindigkeit angetrieben wird, verschiebt sich die gesamte aus Kette und Umlenkräder 3 bestehende Anordnung. Dadurch ist es

möglich, an einer bestimmten Stelle einen scheinbaren Stillstand eines Trums der Kette 2 zu erreichen.

An der einen Seite der Vorrichtung, in Figur 1 oben dargestellt, ist eine 5 Zuführeinrichtung 8 vorhanden, die von einer Produktionsanlage her kommende Gegenstände 9 hintereinander aufnimmt und in die Fächer 5 einschiebt. Die Gegenstände 9 liegen zunächst flach und werden von der Zuführeinrichtung 8 aufgerichtet. Zu diesem Zweck hat die Zuführeinrichtung 8 zwei Transportbänder 10, zwischen denen die 10 Gegenstände 9 angeordnet werden. Jedes Transportband 10 ist am 2 Rollen 11 herum geführt. Am Eintrittsende der Zuführeinrichtung 8 liegen die beiden Rollen 11 horizontal, und am Abgabeende der Zuführeinrichtung 8 liegen sie vertikal. Auf diese Weise erfolgt eine Verdrehung der Gegenstände 9 bei ihrem Transport.

15

Die Gegenstände 9 sind dann in den Fächern 5 angeordnet und werden in Richtung des Pfeils 13 bewegt.

Etwa an der gleichen Stelle an der gegenüberliegenden Seite der 20 Vorrichtung ist eine Ausschiebeeinrichtung 14 vorhanden, bei der eine Reihe von benachbarten Gegenständen mithilfe eines Schiebers 15 aus den Fächern quer zur Transportrichtung 16 ausgeschoben wird. Dieses Herausschieben ist durch den breiten Pfeil 17 angedeutet.

25 Zwischen beiden Trums 2 a, 2 b der Kette 2 ist eine Übergabeeinrichtung 20 angeordnet, die in Figur 1 sehr vereinfacht dargestellt ist. Die Übergabeeinrichtung 20 ist so ausgebildet, dass ein einzelner in einem Fach 5 vorhandener Gegenstand 9 aus dem Fach 5 im Trum 2 a herausgenommen und zur gegenüberliegenden Seite 30 bewegt wird, wo dieser Gegenstand 9, ohne seine Orientierung zu ändern, in ein leeres Fach beim Trum 2 b eingefügt wird. Vereinfacht kann man dies so darstellen, das in Figur 1 ein einzelner Gegenstand von oben nach unten durchgeschoben wird, wobei die Bewegung des

Durchschiebens und des Transports der Kette 2 so abgestimmt sind, dass der Gegenstand 9 in ein leeres Fach am Trum 2 b gelangt. Da in den Fächern des Trums 2 b wegen der Umlenkung um das Umlenkrad 3 alle Gegenstände, die diese Bewegung mit gemacht haben, ihre 5 Orientierung geändert haben, ist jetzt der von der Übergabeeinrichtung 20 durch geschobene Gegenstand umgekehrt orientiert als die anderen Gegenstände, die benachbart zu ihm in den beiden nächsten Fächern vorhanden sind.

10 Dieser Vorgang wird schematisch anhand der Figuren 2 bis 4 erläutert. Dabei zeigen die Figuren 2 und 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Trum 2 a, während die Figur 4 im gleichen Maßstab einen Ausschnitt aus dem Trum 2 b darstellt.

15 Figur 2 zeigt also einen Ausschnitt aus der Facheinrichtung mit fünf Fächern, in denen jeweils ein Gegenstand 9 angeordnet ist. Um die Orientierung besser darstellen zu können, ist jeder Gegenstand 9 als Dreieck dargestellt. Die Gegenstände 9 werden von der Zuführeinrichtung 8 in der gleichen Ausrichtung heran befördert, wie sie 20 die Produktionsanlage verlassen. Dadurch sind beim Trum 2 a alle Gegenstände 9 identisch orientiert. Die Übergabeeinrichtung 20 enthält nun mehrerer einzeln oder gemeinsam betätigbare Schieber 21, die jetzt an zwei Gegenständen 9 a angreifen. Diese beiden Gegenstände 9 a sind in zwei Fächern 5 angeordnet, die durch ein weiteres Fach 5 25 voneinander getrennt sind. Der Abstand der beiden Schieber 21 in Transportrichtung der Facheinrichtung, siehe den Pfeil 13, ist also doppelt so groß wie der Abstand zweier benachbarter Fächer 5. Die beiden Schieber 21 greifen jetzt an den Gegenständen 9 a an und schieben diese quer zur Bewegungsrichtung 13 der Facheinrichtung aus 30 den Fächern heraus. Die Gegenstände 9 a gelangen also in die in Figur 3 dargestellte Zwischenposition und von dort aus zwischen die Leitwände 22, die in Figur 1 angedeutet sind. Die Gegenstände 9 a werden dann, ohne ihre Orientierung zu ändern, entweder von den

Schiebern 21 oder von einem weiteren Schieber weiter vorwärts geschoben, bis sie beim Trum 2 b in die dort vorhandenen leeren Fächer 5 eingeschoben werden. Es kann sich bei den leeren Fächern 5 auf der Seite 2 b um die gleichen Fächer handeln, aus denen die 5 Gegenstände 9 a heraus geschoben wurden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Bewegung innerhalb der Leitwände 22 verlangsamt ist, oder dort abgewartet wird, bis das entsprechende Fach auf der gegenüberliegenden Seite vorhanden ist.

10 Wie man der Figur 8 auch entnehmen kann, sind jetzt die Gegenstände 9, 9 a an dieser Stelle abwechselnd umgekehrt orientiert, so dass dann, wenn die Gegenstände von der Ausschiebestation 14 ausgeschoben werden, ein kompakter und geschickt ausgerichteter Stapel entstanden ist. Wegen der unsymmetrischen Form der einzelnen Gegenstände ist 15 hier ein Ausgleich erfolgt. Die Unsymmetrie ist in den Zeichnungen stark übertrieben dargestellt.

Durch die Übergabeeinrichtung wird also, ohne dass ein komplizierter Bewegungsweg erforderlich wäre, eine Umorientierung jedes zweiten 20 Gegenstandes erreicht. Besonders sinnvoll ist diese Umorientierung ohne komplizierte Bewegung natürlich bei solchen Gegenständen, die wegen ihrer Unsymmetrie sonst nur einen schlecht handhabbaren Stapel bilden würden. Anwendbar ist diese Methode aber auch in allen anderen Fällen, bei denen in dem sich endgültig ergebenden Stapel eine 25 abwechselnde Orientierung vorhanden sein muss, auch wenn die Gegenstände nicht unsymmetrisch sind.

Figur 5 zeigt eine vereinfachte Ausbildung eines Schiebers 21 der Übergabeeinrichtung. Der Schieber 21 weist eine horizontale Platte 23 30 und eine vertikale Anlageplatte 24 auf. Er ist über ein Übertragungselement 25 mit einem Servoantrieb 26 verbunden, der das Übertragungselement 25 in Richtung des Doppelpfeils 27 auf und ab bewegen kann, und der auch mit Hilfe des Übertragungselements 25

eine horizontale Verschiebung in Richtung des Doppelpfeils 28 durchführen kann. Da die Gegenstände in den Fächern 5 an der Kette 2 oder einem mit diesem verbundenen Element anliegen, muss der Gegenstand 9 a zunächst angehoben werden, bis er über den Anschlag 5 hinweg horizontal verschoben werden kann. An der gegenüberliegenden Seite kann eine ähnliche Einrichtung dafür sorgen, dass der Gegenstand in den Fächern 5 wieder abgesenkt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bildung von Stapeln von Gegenständen (9, 9 a), mit
 - 5 1.1 einer Facheinrichtung (1) mit einer Vielzahl von einen Weg entlang bewegten Fächern (5) zur Aufnahme jeweils eines Gegenstands (9,9 a), wobei
 - 1.2 der Bewegungsweg quer zur Facheinteilung verläuft,
 - 1.3 einer Übergabeeinrichtung (20) zur Entnahme eines einzelnen Gegenstands (9 a) aus einem Fach (5) und zum Einfügen des Gegenstands (9 a) in ein leeres Fach (5) der Fachreihe, sowie mit
 - 1.4 einer Ausschiebeeinrichtung (14) zum Ausschieben einer dann einen Stapel bildenden Reihe von Gegenständen (9,9 a).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei dem die Übergabeeinrichtung (20) derart ausgebildet ist, dass sie den Gegenstand (9 a) in ein anderes Fach (5) der Fachreihe einfügt.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Übergabeeinrichtung (20) derart ausgebildet ist, dass sie den Gegenstand (9 a) bewegt, ohne seine Orientierung zu ändern.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Facheinrichtung (1) derart ausgebildet ist, dass sie die Fächer (5) längs eines zwei mindestens angenähert parallele Abschnitte aufweisenden Wegs bewegt, wobei die Bewegung in diesen beiden Abschnitten in entgegengesetzten Richtungen verläuft.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Fächer (5) der Facheinrichtung längs eines geschlossenen Wegs mit zwei parallelen Trums (2 a, 2 b) bewegt werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die Fächer (5) an einer umlaufenden Kette (2), einem Riemen oder dergleichen angeordnet sind.

5

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Zuführeinrichtung (8), die die Gegenstände (9, 9 a) hintereinander in die Fächer (5) der Facheinrichtung einfügt.

10 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Einrichtung zum Erzeugen eines scheinbaren Stillstands der Facheinrichtung (1) an der Stelle der Ausschiebeeinrichtung (14).

15 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Übergabeeinrichtung (20) einen Servoantrieb (26) zur Bewegung in zwei Richtungen aufweist.

20 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Übergabeeinrichtung zur Übergabe mehrerer einzelner Gegenstände (9 a) aus und in nicht benachbarte Fächer (5) ausgebildet ist.

11. Verfahren zum Bilden von Stapeln von Gegenständen (9, 9 a), mit folgenden Verfahrensschritten:

25 11.1 die Gegenstände (9, 9 a) werden nebeneinander in Fächer (5) angeordnet,

11.2 die Fächer werden mit den Gegenständen (9, 9 a) einen Weg entlang quer zur Facheinteilung bewegt,

30 11.3 aus einer Reihe von nebeneinander angeordneten Gegenständen (9, 9 a) wird ein einzelner Gegenstand (9 a) entfernt und

11.4 in ein leeres Fach (5) eingefügt, und

11.5 eine Reihe von dann einen Stapel bildenden Gegenständen (9, 9 a) wird gemeinsam aus den Fächern (5) ausgeschoben.

5 12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem der einzelne Gegenstand (9 a) in ein anderes Fach (5) der Fachreihe eingefügt wird als das Fach (5), aus dem er entnommen wurde.

10 13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, bei dem der Gegenstand (9 a) während seiner Entfernung aus einem Fach (5) und seinem Einfügen in ein Fach (5) seine Orientierung nicht ändert.

15 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei dem die Fächer (5) längs eines zwei mindestens angenähert parallele Abschnitte aufweisenden Wegs bewegt werde im, wobei die Bewegung in diesen beiden Abschnitten in entgegengesetzten Richtungen verläuft.

20 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, bei dem die Fächer (5) längs eines geschlossenen Wegs mit zwei parallelen Trums (2 a, 2 b) bewegt werden.

25 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, bei dem die Fächer (5) mit Hilfe einer umlaufenden Kette (2), einem Riemen oder dergleichen bewegt werden.

30 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, bei dem die Gegenstände (9, 9 a) hintereinander in die Fächer (5) eingefügt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, bei dem während des Ausschiebens der Gegenstände (9, 9 a) aus den Fächern (5)

ein scheinbarer Stillstand der Bewegung der Reihe von Fächern (5) erzeugt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 18, bei dem mehrere

5 einzelne Gegenstände (9 a) gleichzeitig aus Fächern (5) entnommen und gleichzeitig in Fächer (5) eingefügt werden.

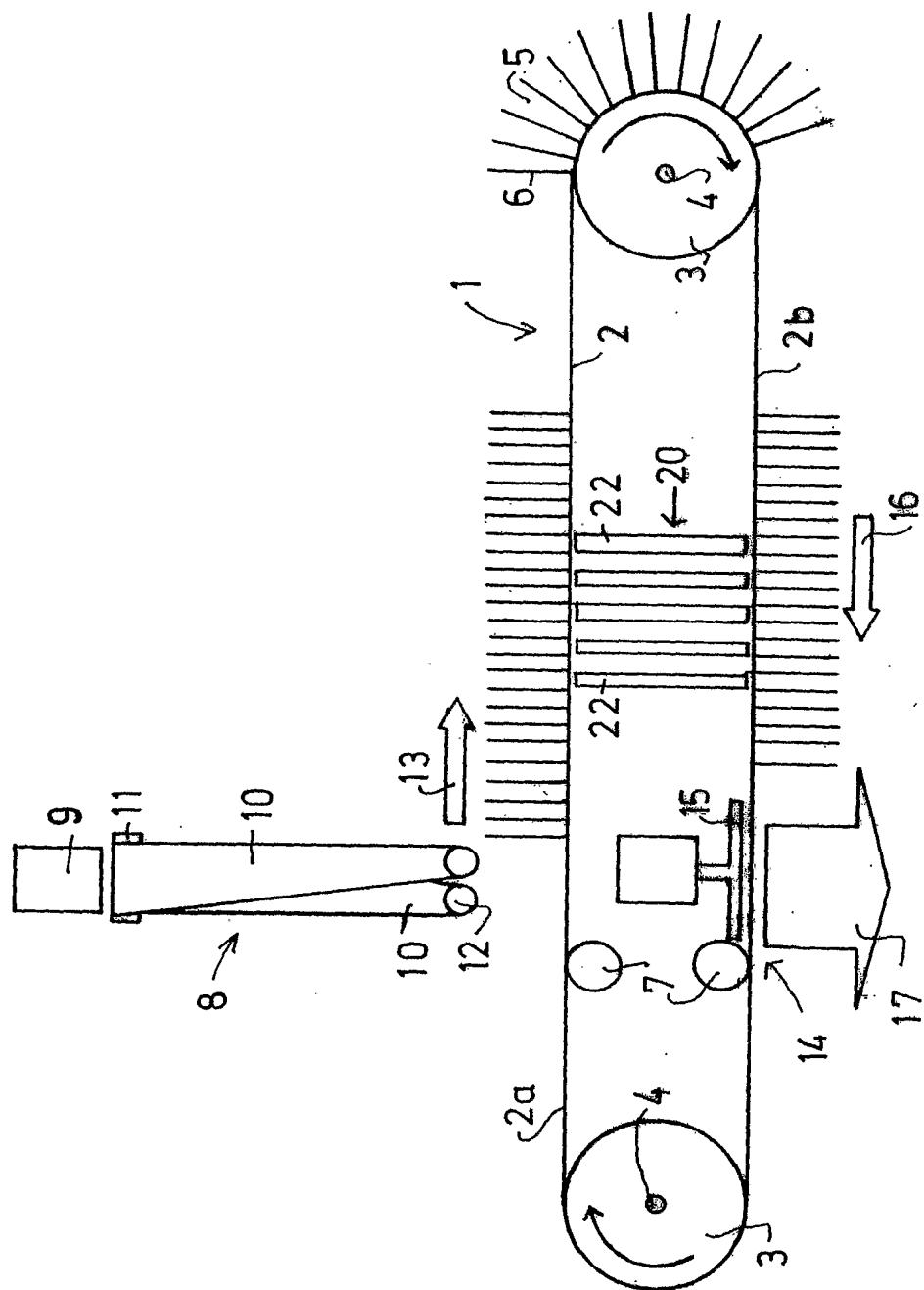


FIG. 1

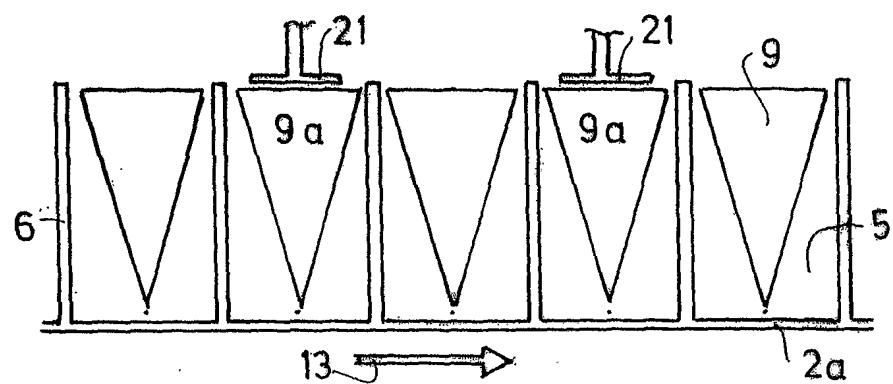


FIG. 12

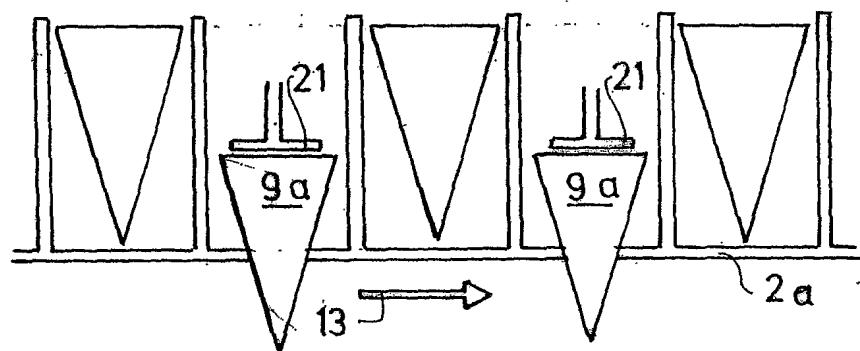


FIG. 3

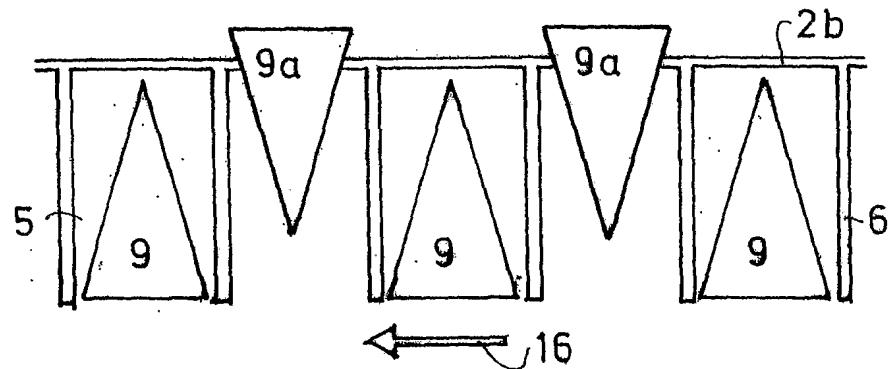
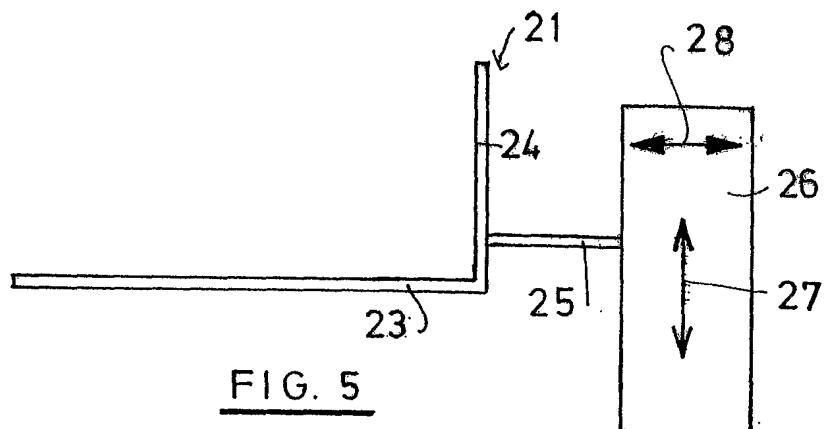


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65G47/08 B65G57/22 B65G57/081

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 897 292 A (GERWE ET AL) 27 April 1999 (1999-04-27) cited in the application column 5, line 1 - column 11, line 9 figures 1-6	1-3, 7, 8, 11-13, 16-18 4-6, 14, 15
X	FR 2 778 898 A (SOCIETE INDUSTRIELLE D'ETUDES ET DE REALISATIONS ELECTRIQUES ET MECANI) 26 November 1999 (1999-11-26) page 3, line 15 - page 7, line 11 figures 1-3	1, 7, 8, 11, 16-18
Y	US 5 897 291 A (GERWE ET AL) 27 April 1999 (1999-04-27) column 5, line 57 - column 6, line 24 figures 1-3	4-6, 14, 15

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 May 2005

Date of mailing of the international search report

12/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papatheofrastou, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP2005/001398

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5897292	A 27-04-1999	AU 1186599 A		27-04-1999
		EP 1021362 A1		26-07-2000
		JP 2001519302 T		23-10-2001
		WO 9918019 A1		15-04-1999
FR 2778898	A 26-11-1999	FR 2778898 A1		26-11-1999
		BR 9906467 A		26-09-2000
		CN 1272093 A		01-11-2000
		EP 0998419 A1		10-05-2000
		WO 9961359 A1		02-12-1999
		JP 2002516244 T		04-06-2002
		NO 20000326 A		21-01-2000
		TW 446671 B		21-07-2001
US 5897291	A 27-04-1999	AU 9790598 A		27-04-1999
		EP 1023234 A1		02-08-2000
		JP 2001519304 T		23-10-2001
		WO 9918021 A1		15-04-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001398

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65G47/08 B65G57/22 B65G57/081

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 897 292 A (GERWE ET AL) 27. April 1999 (1999-04-27) in der Anmeldung erwähnt	1-3, 7, 8, 11-13, 16-18
Y	Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 11, Zeile 9 Abbildungen 1-6	4-6, 14, 15
X	FR 2 778 898 A (SOCIETE INDUSTRIELLE D'ETUDES ET DE REALISATIONS ELECTRIQUES ET MECANI) 26. November 1999 (1999-11-26) Seite 3, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 11 Abbildungen 1-3	1, 7, 8, 11, 16-18
Y	US 5 897 291 A (GERWE ET AL) 27. April 1999 (1999-04-27) Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 24 Abbildungen 1-3	4-6, 14, 15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenlegung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

4. Mai 2005

12/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Papatheofrastou, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001398

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5897292	A	27-04-1999	AU EP JP WO	1186599 A 1021362 A1 2001519302 T 9918019 A1		27-04-1999 26-07-2000 23-10-2001 15-04-1999
FR 2778898	A	26-11-1999	FR BR CN EP WO JP NO TW	2778898 A1 9906467 A 1272093 A 0998419 A1 9961359 A1 2002516244 T 20000326 A 446671 B		26-11-1999 26-09-2000 01-11-2000 10-05-2000 02-12-1999 04-06-2002 21-01-2000 21-07-2001
US 5897291	A	27-04-1999	AU EP JP WO	9790598 A 1023234 A1 2001519304 T 9918021 A1		27-04-1999 02-08-2000 23-10-2001 15-04-1999